

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
21. November 2002 (21.11.2002)

PCT

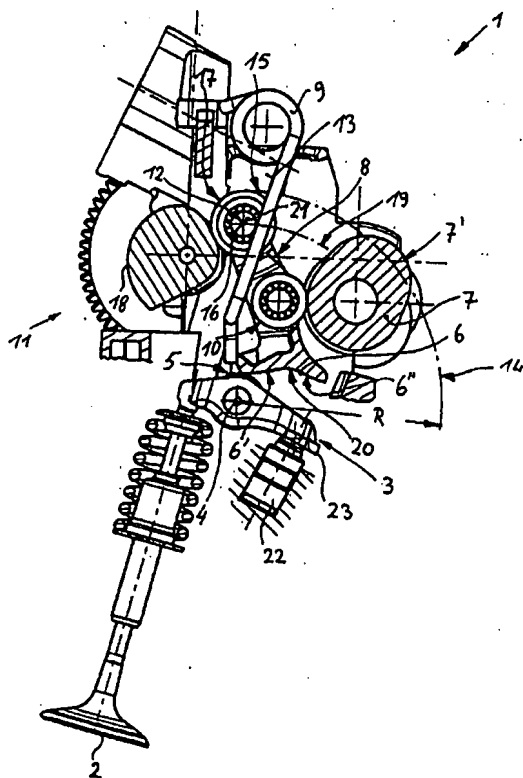
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/092972 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F01L 13/00** (71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BAYERISCHE MOTOREN WERKE** [DE/DE]; Aktiengesellschaft, Petuelring 130, 80809 München (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP02/04332**
- (22) Internationales Anmeldedatum: 19. April 2002 (19.04.2002) (72) **Erfinder; und**
(75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **FLIERL, Rudolf** [DE/DE]; Rauhweid 13, 67663 Kaiserslautern (DE). **ALL-GEIER, Michael** [DE/DE]; Wörthstrasse 18 a, 81667 München (DE).
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch**
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**
- (30) Angaben zur Priorität: 101 23 186.5 12. Mai 2001 (12.05.2001) **DE** (74) **Gemeinsamer Vertreter: BAYERISCHE MOTOREN WERKE**; Aktiengesellschaft, Patentabteilung, AJ-3, 80788 München (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** GAS DRIVING DEVICE FOR VARIABLE ADJUSTMENT OF THE LIFT OF A GAS EXCHANGE VALVE OF AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(54) **Bezeichnung:** VENTILTRIEB-VORRICHTUNG ZUR VARIABLEN HUBVERSTELLUNG EINES GASWECHSELVENTILS EINER BRENNKRAFTMASCHINE



(57) **Abstract:** The invention relates to a valve-driving device for variable adjustment of the lift of a gas exchange valve of an internal combustion engine, wherein the gas exchange valve (2) co-operates, via a transfer element (3), with a roller (5) which can move about an axis of rotation (4), with a control path (6) having an idling lift curve (6') and a lift curve (6'') in an end area of a spring-loaded pivoting lever (8) which is controlled by a cam (7') associated with a cam shaft (7) in order to actuate the lifting of said gas exchange valve (2). In order to obtain a pure pivoting movement of the pivoting lever, the pivoting centre of motion (12) forms a constant instantaneous centre of rotation during any actuation of said lift. In order to prevent an impact arising from the valve clearance, the control path (6) of the pivoting lever (8) comprises a ramp (20), which is correspondingly adapted to the respective valve clearance, between the idling lift curve and the lift curve.

(57) **Zusammenfassung:** Für eine Ventiltrieb-Vorrichtung zur variablen Hubverstellung eines Gaswechselventils einer Brennkraftmaschine, bei der das Gaswechselventil (2) unter Zwischenschaltung eines Übertragungselementes (3) mit einer um eine Drehachse (4) beweglichen Rolle (5) in Wirkeverbindung steht mit einer Leerhubkurve (6') und einer Hubkurve (6'') umfassenden Steuerbahn (6) in einem Endbereich eines zur Hubbetätigung des Gaswechselventils (2) von einem Nocken (7') einer Nockenwelle (7) gesteuerten, federbelasteten Schwenkhebels (8) wird zur Erzielung einer reinen Schwenkbewegung des Schwenkhebels gemäß der Erfindung vorgeschlagen, dass dessen Schwingdrehpunkt (12) einen unveränderbaren Momentanpol während irgendeiner Hubbetätigung bildet, wobei zur Vermeidung

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 02/092972 A1



(81) **Bestimmungsstaaten** (*national*): JP, US.

(84) **Bestimmungsstaaten** (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

von aus einem Ventilspiel herrührenden Stoß die Steuerbahn (6) des Schwenkhebels (8) zwischen der Leerhubkurve und der Hubkurve eine dem jeweiligen Ventilspiel entsprechend angepasste Rampe (20) aufweist.

5

10

Ventiltrieb-Vorrichtung zur variablen Hubverstellung eines Gaswechselventils einer Brennkraftmaschine

- 15 Die Erfindung bezieht sich auf eine Ventiltrieb-Vorrichtung zur variablen Hubverstellung eines Gaswechselventils einer Brennkraftmaschine, bei der das Gaswechselventil unter Zwischenschaltung eines Übertragungselementes mit einer um eine Drehachse drehbaren Rolle in Wirkverbindung steht mit einer eine Leerhubkurve und eine Hubkurve umfassenden Steuerbahn in einem Endbereich eines zur Hub-
- 20 betätigung des Gaswechselventils von einem Nocken einer Nockenwelle gesteuerten Schwenkhebels, wobei der federbelastet über eine Kurvenbahn dem Nocken zugeordnete Schwenkhebel andernends zur variablen Hubverstellung über einen mittels einer Verstelleinrichtung gesteuert lageveränderbaren und fixierbaren Schwingdrehpunkt längs einer Kreisbahn abgestützt ist.

25

- Eine derartige Ventiltrieb-Vorrichtung ist aus der DE 197 08 484 A1 bekannt, wobei der Schwenkhebel in seinem steuerbahnfernen Endbereich eine kreisbogenförmige Verzahnung aufweist zum Eingriff in eine Verzahnung einer Steuerwelle, die als Verstelleinrichtung zur Änderung der einem bestimmten Hub des Gaswechselventils
- 30 zugeordneten Schwenklage dient. Der Schwingdrehpunkt des Schwenkhebels ergibt sich hierbei im Berührungspunkt der Teilkreise.

Mit dieser Anordnung wird beim Einwirken des Nockens einer benachbarten Nockenwelle auf den Schwenkhebel bewirkt, dass dieser sich in der Verzahnung

der stillstehenden Steuerwelle abwälzt und dabei neben einer Schwenkbewegung bzw. einer rotatorischen Bewegung in Bezug auf die Rolle des Übertragungselementes auch eine translatorische Bewegungskomponente auftritt mit dem Umstand eines gegenüber dem beabsichtigten Hub veränderten Hubes des Gaswechselventils.

Eine weitere, ähnliche Ventiltrieb-Vorrichtung ist ferner aus der DE 42 23 172 C1 bekannt, wobei der zur Erzielung eines variablen Hubes – Null-Hub bis Voll-Hub – vom Nocken einer Nockenwelle verschwenkte Schwenkhebel in seinem freien Hebelende benachbart der Linienberührung mit einer der Hubeinstellung dienenden Kurvenscheibe über ein Langloch an einem gehäusefesten Bolzen geführt ist. Auch bei dieser Führung unterliegt der Schwenkhebel bei einer Hubbetätigung des Gaswechselventils in seinem Schwingdrehpunkt einer rotatorischen sowie einer translatorischen Bewegungskomponente, wobei die translatorische Bewegungskomponente der Funktion eines Vornockens bzw. einer Rampe entspricht, ansonsten aber einer Steigerung der Dynamik des Ventiltriebes entgegensteht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für die gattungsgemäße Ventiltrieb-Vorrichtung einen Schwenkhebel kinematisch derart weiterzubilden, dass dieser bei einer reinen rotatorischen Bewegung bzw. Schwenkbewegung eine gesteigerte Ventiltrieb-Dynamik ermöglicht.

Diese Aufgabe ist mit dem Patentanspruch 1 dadurch gelöst, dass eine an einem Gehäuseteil der Brennkraftmaschine angeordnete Kreisbahn als Kulisserie mit einem Radius "R" um die Drehachse der Rolle des Übertragungselementes der gesteuert lageveränderbaren Abstützung des Schwenkhebels dient, wobei die Steuerbahn des Schwenkhebels im Übergangsbereich zwischen Leerhubkurve und Hubkurve mit einer auf ein Ventilspiel in der Ventiltrieb-Vorrichtung abgestellten Rampe ausgebildet ist.

Mit der Erfindung ist der Vorteil erreicht, dass der Schwingdrehpunkt des Schwenkhebels während der Hubbetätigung für einen eingestellten Ventil-Hub einen unveränderlichen Momentanpol bildet und somit eine translatorische Bewegungskomponente vorteilhafterweise vermieden ist. Auf dieser Basis der Erfindung kann die

Steuerzeit bei Hubänderung des Gaswechselventils in wesentlich größerem Umfang verkürzt werden, wobei verschleppte Öffnungs- und Schließabschnitte bei Teilhuben im wesentlichen entfallen. Weiter ergibt die Erfindung eine Ventiltrieb-Vorrichtung von hoher Steifigkeit, die des Weiteren für eine erhöhte Ventilbeschleunigung vorteilhaft ist. Schließlich ermöglicht die erfindungsgemäße Ventiltrieb-Vorrichtung einen tatsächlichen Nullhub und an der Vollast durch ein maximal öffnendes Gaswechselventil ein gesteigertes Drehmoment verbunden mit einer hohen Drehzahlfestigkeit.

10 In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung wird weiter vorgeschlagen, dass der Schwenkhebel an seinem steuerbahnfernen Ende über eine um eine Achse drehbewegliche Rolle gegen die gehäusesseitige Kreisbahn bzw. Kulissee abgestützt und mittels der Verstelleinrichtung jeweils derart fixierbar ist, dass die längs einer Äquidistanten zur Kreisbahn gesteuert verlagerbare Achse der Rolle den der jeweiligen
15 variablen Hubverstellung dienenden Schwingdrehpunkt des Schwenkhebels bildet.

In Verbindung mit einem weiteren Vorschlag, wonach die Kreisbahn-Rolle des Schwenkhebels auf einem mit dem Schwenkhebel drehfest verbundenen Zapfen nadelgelagert bzw. wälzgelagert angeordnet ist, ergibt sich mit dem erfindungsgemäß in die Achse der Kreisbahn-Rolle des Schwenkhebels verlagerten Momentanpol bzw. Schwingdrehpunkt eine Ventiltrieb-Vorrichtung von verringerten Verschleiß bei wesentlich geringerer Reibung und hoher Funktionsgenauigkeit, wobei
20 ferner die Energie für die Verstelleinrichtung in vorteilhafter Weise reduziert ist.

25 Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist als Übertragungselement ein über eine hydraulische Ventilspielausgleichseinrichtung gehäuseseitig abgestützter Rollen-Schlepphebel vorgesehen, wobei die zum Ersatz der entfallenen translatorischen Bewegungskomponente vorgesehene Rampe auf eine im wesentliche konstante Hubgeschwindigkeit ausgelegt ist mit einem das größtmögliche Ventilspiel
30 übersteigenden maximalen Hub.

Weitere Möglichkeiten zur Gestaltung des Übertragungselementes sind die Ausbildung als ein Tassenstößel mit einer Rolle oder die Ausbildung als ein Schwinghebel mit mechanisch eingestelltem Ventilspiel.

Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung dargestellten Beispiels beschrieben.

- 5 Eine Ventiltrieb-Vorrichtung 1 gemäß der einzigen Figur dient zur variablen Hubverstellung eines Gaswechselventils 2 einer nicht gezeigten Brennkraftmaschine, wobei das Gaswechselventil 2 eines von mehreren, gleichartigen Einlassventilen eines Zylinders der nicht gezeigten Brennkraftmaschine ist. Bei der Ventiltrieb-Vorrichtung 1 steht das Gaswechselventil 2 unter Zwischenschaltung eines Übertragungselementes 3 mit einer um eine Drehachse 4 beweglichen Rolle 5 in Wirkverbindung mit einer eine Leerhubkurve 6' und eine Hubkurve 6'' umfassenden Steuerbahn 6, die in einem Endbereich eines zur Hubbetätigung des Gaswechselventils 2 von einem Nocken 7' einer Nockenwelle 7 gesteuerten Schwenkhebels 8 angeordnet ist. Der mittels einer Feder 9 über eine Rolle 10 dem Nocken 7' spielfrei zugeordnete
10 Schwenkhebel 8 ist andernends zur variablen Hubverstellung des Gaswechselventils 2 über einen mittels einer Verstelleinrichtung 11 gesteuert lageveränderbaren und fixierbaren Schwingdrehpunkt 12 längs einer Kreisbahn abgestützt.

- Zur Erzielung einer rein rotatorischen Bewegung bzw. reinen Schwenkbewegung des Schwenkhebels 8 um seinen Schwingdrehpunkt 12 bei einem reduzierten Hub des Gaswechselventils 2 ist erfindungsgemäß eine an einem Gehäuseteil 13 der nicht gezeigten Brennkraftmaschine angeordneten Kreisbahn 14 als Kulisse 15 mit einem Radius "R" um die Drehachse 4 der Rolle 5 des Übertragungselementes 3 zur gesteuert lageveränderbaren Abstützung des Schwenkhebels 8 vorgesehen.
20 Vorzugsweise ist der federbelastete Schwenkhebel 8 an seinem steuerbahnfernen Ende über eine um eine Achse 16 drehbewegliche Rolle 17 gegen die gehäuseseitige Kreisbahn 14 bzw. Kulisse 15 abgestützt und mittels einer Kurvenscheibe 18 der Verstelleinrichtung 11 unter Einwirkung der Feder 9 jeweils derart fixierbar, dass die längs einer Äquidistanten 19 zur Kreisbahn 14 bzw. Kulisse 15 gesteuert verlagerebare Achse 16 der kulissenseitigen Rolle 17 den in der jeweiligen variablen
25 Hubverstellung dienenden Schwingdrehpunkt 12 des Schwenkhebels 8 bildet.

Mit der Erfindung ist in vorteilhafter Weise erreicht, dass der Schwingdrehpunkt 12 des Schwenkhebels 8 für einen eingestellten, reduzierten Hub bzw. für jeden Hub während der jeweiligen Hubbetätigung einen unveränderbaren Momentanpol bildet.

5 Mit dem erfindungsgemäß unveränderbaren Momentanpol bzw. Schwingdrehpunkt 12 entfallen die in der Beschreibungseinleitung erwähnten translatorischen Bewegungskomponenten des Schwinghebels 8. Um hierbei einen aus einem Ventilspiel der Ventiltrieb-Vorrichtung 1 herrührenden Stoß beim Übergang der Rolle 5 des Übertragungselementes 3 von der Leerhubkurve 6' zur Hubkurve 6'' der Steuerbahn
10 6 während eines Hubes sicher zu vermeiden, ist die Steuerbahn 6 des Schwenkhebels 8 erfindungsgemäß im Übergangsbereich zwischen Leerhubkurve 6' und Hubkurve 6'' mit einer auf ein Ventilspiel in der Ventiltrieb-Vorrichtung 1 abgestellten Rampe 20 ausgebildet.

15 Mit dieser erfindungsgemäß kinematisch durchgebildeten Ventiltrieb-Vorrichtung 1 kann ein tatsächlicher Nullhub des Gaswechselventils 2 verwirklicht werden, weiter ergibt sich eine stärkere Verkürzung der Steuerzeit bei einer Hubänderung des Gaswechselventils 2, verschleppte Öffnungs- und Schließverläufe bei Teilhüben entfallen bzw. reduzieren sich erheblich, so dass eine größere maximale Ventil-
20 beschleunigung vorteilhaft erzielbar ist. Weiter ergibt sich auch ein verbesserter sowie erhöhter Drehmomentverlauf an der Volllast der Brennkraftmaschine.

Zur Reduzierung des Verschleißes in der Ventiltrieb-Vorrichtung 1 ist weiter vorgesehen, dass die Kulissen- bzw. Kreisbahn-Rolle 17 des Schwenkhebels 8 auf einem
25 mit dem Schwenkhebel 8 drehfest verbundenen Zapfen 21 nadelgelagert bzw. wälzgelagert angeordnet ist.

Wie aus der einzigen Figur ersichtlich, ist ferner die Nocken-Rolle 10 des Schwenkhebels 8 ebenfalls nadelgelagert, gleiches gilt für die Rolle 5 des Übertragungselementes 3.
30

Wie aus der einzigen Figur weiter ersichtlich, ist als Übertragungselement 3 ein über eine hydraulische Ventilspiel-Ausgleichseinrichtung 22 gehäuseseitig abgestützter Rollen-Schlepphebel 23 vorgesehen, dessen Rolle 5 mit einer Steuerbahn 6 des

Schwenkhebels 8 zusammenwirkt, die eine im wesentlichen auf eine konstante Hubgeschwindigkeit ausgelegte Rampe 20 mit einem das größtmögliche Ventilspiel übersteigenden maximalen Hub aufweist.

- 5 Als Übertragungselement 3 ist auch ein Tassenstößel mit einer Rolle denkbar, ferner auch ein Schwinghebel mit mechanisch eingestelltem Ventilspiel.

5

10

Patentansprüche

1. Ventiltrieb-Vorrichtung zur variablen Hubverstellung eines Gaswechselventils einer Brennkraftmaschine,

15

- bei der das Gaswechselventil (2) unter Zwischenschaltung eines Übertragungselementes (3) mit einer um eine Drehachse (4) beweglichen Rolle (5) in Wirkverbindung steht mit einer eine Leerhubkurve (6') und eine Hubkurve (6'') umfassenden Steuerbahn (6) in einem Endbereich eines zur Hubbetätigung des Gaswechselventils (2) von einem Nocken (7') einer Nockenwelle (7) gesteuerten Schwenkhebels (8), wobei

20

- der federbelastet über eine Kurvenbahn (Nocken-Rolle 10) dem Nocken (7') zugeordnete Schwenkhebel (8) andernends zur variablen Hubverstellung über einen mittels einer Verstelleinrichtung (11) gesteuert lageveränderbaren und fixierbaren Schwingdrehpunkt (12) längs einer Kreisbahn abgestützt ist,

25

dadurch gekennzeichnet,

- dass eine an einem Gehäuseteil (13) der Brennkraftmaschine angeordnete Kreisbahn (14) als Kulissee (15) mit einem Radius (R) um die Drehachse (4) der Rolle (5) des Übertragungselementes (3) der gesteuert lageveränderbaren Abstützung des Schwenkhebels (8) dient, wobei

30

die Steuerbahn (6) des Schwenkhebels (8) im Übergangsbereich zwischen Leerhubkurve (6') und Hubkurve (6'') mit einer auf ein Ventilspiel in der Ventilttrieb-Vorrichtung (1) abgestellten Rampe (20) ausgebildet ist.

5

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,

- dass der federbelastete Schwenkhebel (8) an seinem steuerbahnfernen Ende über eine um eine Achse (16) drehbewegliche Rolle (17) gegen die gehäusesseitige Kreisbahn (14) bzw. Kulissee (15) abgestützt und
- mittels der Verstelleinrichtung (11) jeweils derart fixierbar ist, dass
- die längs einer Äquidistanten (19) zur Kreisbahn (14) gesteuert verlagerbare Achse (16) der kulisseeseitigen Rolle (17) den der jeweiligen variablen Hubverstellung dienenden Schwingdrehpunkt (12) des Schwenkhebels (8) bildet.

10

15

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kulissen- bzw. Kreisbahn-Rolle (17) des Schwenkhebels (8) auf einem mit dem Schwenkhebel (8) drehfest verbundenen Zapfen (21) nadelgelagert bzw. wälzgelagert angeordnet ist.

20

4. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**,

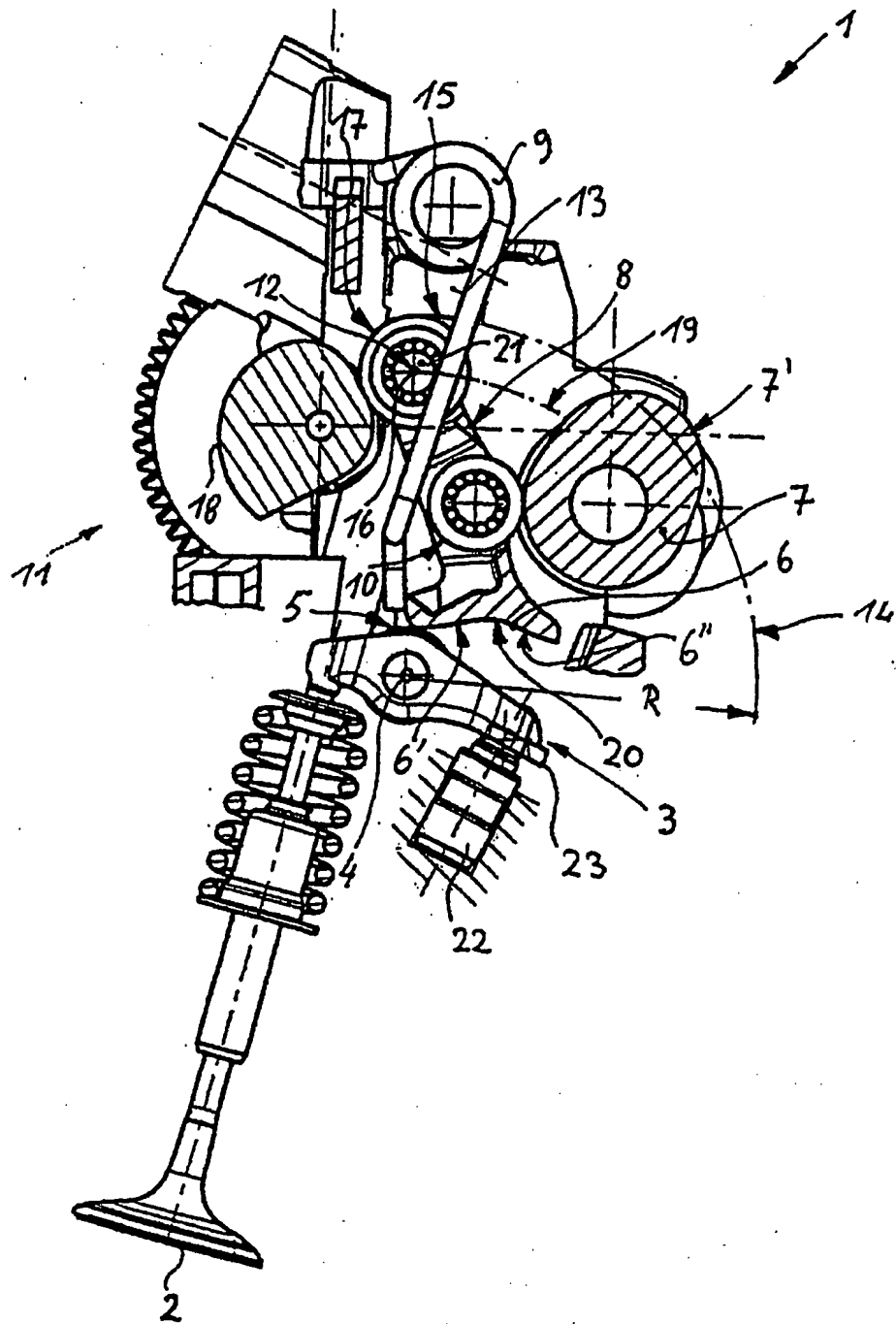
- dass als Übertragungselement (3) ein über eine hydraulische Ventilspiel-Ausgleichseinrichtung (22) gehäuseseitig abgestützter Rollenschlepphebel (23) vorgesehen ist, und
- dass die im wesentlichen auf eine konstante Hubgeschwindigkeit ausgelegte Rampe (20) der Steuerbahn (6) einen das größtmögliche Ventilspiel übersteigenden maximalen Hub aufweist.

25

30

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Übertragungselement (3) ein Tassenstößel mit einer Rolle dient.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Übertragungselement (3) ein Ventilhebel mit mechanisch eingestelltem Ventilspiel dient.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/04332

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F01L13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 096 115 A (STS SYSTEM TECHNOLOGY SERVICES) 2 May 2001 (2001-05-02) the whole document	1
A	DE 195 09 604 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 19 September 1996 (1996-09-19) claim 1; figures 1,2	1
A	WO 98 03778 A (REITZ DIETER) 29 January 1998 (1998-01-29) page 9, line 22 -page 9, line 30; claims 1,4,5; figures 1,2	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 August 2002

Date of mailing of the international search report

19/08/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Clot, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/04332

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1096115	A	02-05-2001	EP 1096115 A1	02-05-2001
DE 19509604	A	19-09-1996	DE 19509604 A1	19-09-1996
			FR 2731744 A1	20-09-1996
			GB 2298899 A , B	18-09-1996
WO 9803778	A	29-01-1998	DE 19629349 A1	22-01-1998
			DE 19640520 A1	09-04-1998
			WO 9803778 A1	29-01-1998
			DE 19780736 D2	01-10-1998
			DE 59703557 D1	21-06-2001
			EP 0914546 A1	12-05-1999

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/04332

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F01L13/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Researchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F01L

Researchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die researchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 096 115 A (STS SYSTEM TECHNOLOGY SERVICES) 2. Mai 2001 (2001-05-02) das ganze Dokument	1
A	DE 195 09 604 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 19. September 1996 (1996-09-19) Anspruch 1; Abbildungen 1,2	1
A	WO 98 03778 A (REITZ DIETER) 29. Januar 1998 (1998-01-29) Seite 9, Zeile 22 -Seite 9, Zeile 30; Ansprüche 1,4,5; Abbildungen 1,2	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. August 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/08/2002

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Clot, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/04332

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1096115	A	02-05-2001	EP	1096115 A1	02-05-2001
DE 19509604	A	19-09-1996	DE	19509604 A1	19-09-1996
			FR	2731744 A1	20-09-1996
			GB	2298899 A ,B	18-09-1996
WO 9803778	A	29-01-1998	DE	19629349 A1	22-01-1998
			DE	19640520 A1	09-04-1998
			WO	9803778 A1	29-01-1998
			DE	19780736 D2	01-10-1998
			DE	59703557 D1	21-06-2001
			EP	0914546 A1	12-05-1999